БЕЛАРУСКІ УНІВЕРСІТЭТ

Газета Беларускага дзяржаўнага універсітэта

19 лютага 2004 года, чацвер, № 3 (1888)

Палажэнне аб алімпіядах «Абітурыент БДУ — 2004» Беларускага дзяржаўнага універсітэта

1. МЭТЫ І ЗАДАЧЫ АЛІМПІЯД

Беларускі дзяржаўны універсітэт — арганізатар алімпіяд «Абітурыент БДУ-2004» — ставіць мэтай:

— забяспечыць якасны набор абітурыентаў на фізіка-матэматычныя, эканамічныя, хімічна-біялагічныя, геаграфічныя, гістарычныя, філалагічныя і творчыя (профіль «журналістыка») спецыяльнасці Беларускага дзяржаўнага універсітэта і іншых ВНУ Рэспублікі Беларусь;

— прыцягнуць да ўдзелу ў алімпіядах як мага большую колькасць моладзі, якая цікавіцца матэматыкай, механікай, інфарматыкай, фізікай, электронікай, эканомікай, хіміяй, біялогіяй, геаграфіяй, гісторыяй, беларускай і рускай мовамі, журналістыкай;

— выявіць па-сапраўднаму здольных, захопленых і працалюбівых маладых людзей, якія валодаюць не толькі добрай алімпіяднай падрыхтоўкай (арыгінальнасцю мыслення, хуткай кемлівасцю), але і здольнасцю да штодзённай руплівай працы;

— унесці ў характар правядзення алімпіяд прафарыентацыйныя і навучальныя моманты.

2. ПАРАДАК ПРАВЯДЗЕННЯ АЛІМПІЯД

2.1. У 2004 годзе ў БДУ праводзяцца наступныя алімпіяды:

— матэматыка (профілі: «матэматыка і механіка», «прыкладная матэматыка і інфарматыка», «матэматыка і эканоміка»);

— фізіка (профілі: «фізіка», «радыёфізіка і электроніка»);

— хімія;

— біялогія;

— геаграфія;

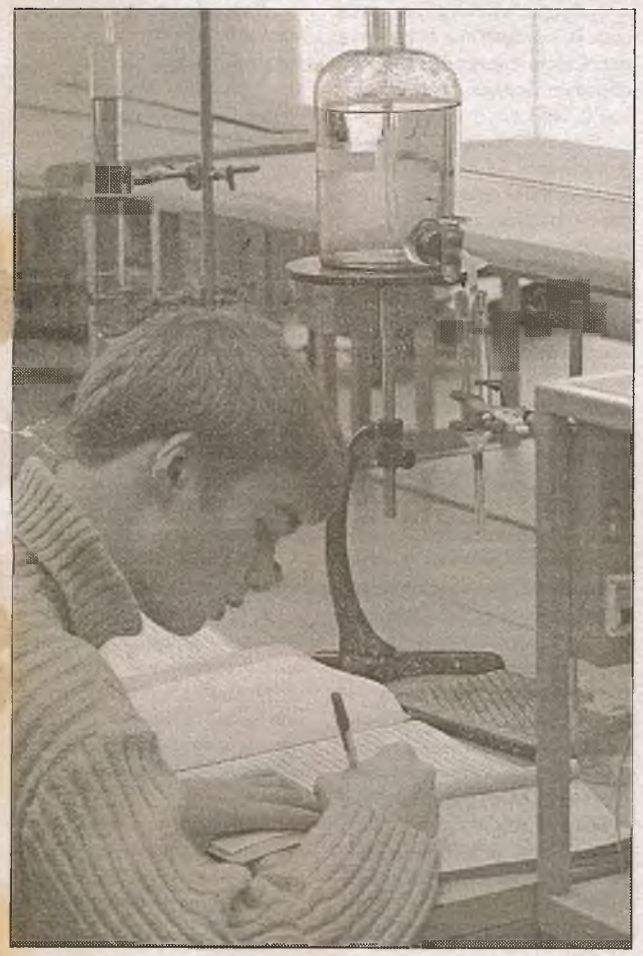
— гісторыя;

— беларуская мова;

— руская мова;

— творчасць (профіль «журналістыка»).

2.2. Алімпіяды праводзяцца ў студзені—маі 2004 года ў тры туры. Першы (завочны) тур алімпіяд пройдзе ў студзені—сакавіку 2004 года. Умовы правядзення алімпіяд і заданні першага тура публікуюцца ў рэспубліканскім перыядычным друку і ў камп'ютэрнай сетцы Інтэрнэт. Прыём работ першага тура — да 20 сакавіка. Праверка работ і падвядзенне вынікаў першага тура — 30 сакавіка. Другі тур будзе праведзены на адпаведных факультэтах Белдзяржуніверсітэта 24 красавіка 2004 года. Трэці тур адбудзецца ў Белдзяржуніверсітэце 16 мая 2004 года і будзе праводзіцца адпаведнымі прадметнымі экзаменацыйнымі камісіямі БДУ, створанымі ў адпаведнасці з «Палажэннем аб прыёмнай камісіі ўстановы адукацыі, якая забяспечвае атрыманне вышэйшай адукацыі».



2.3. Для правядзення алімпіяд на адпаведных факультэтах ствараюцца аргкамітэты, склад якіх зацвярджаецца рэктарам БДУ. Аргкамітэты ажыццяўляюць усе арганізацыйныя мерапрыемствы па правядзенні алімпіяд, займаюцца распрацоўкай заданняў і праверкай работ першага і другога тураў алімпіяд, вызначаюць пераможцаў першага і другога тураў алімпіяд, уносяць прапановы па вызначэнні пераможцаў па выніках трэцяга тура.

2.4.1. У першым туры алімпіяд могуць удзельнічаць вучні выпускных класаў сярэдніх агульнаадукацыйных школ, гімназій, ліцэяў, каледжаў Рэспублікі Беларусь, навучэнцы выпускных курсаў сярэдніх спецыяльных і прафесійна-тэхнічных навучальных устаноў Рэспублікі Беларусь.

2.4.2. Да другога тура алімпіяд дапускаюцца пераможцы першага тура. Без удзелу ў першым туры да другога тура дапускаюцца пераможцы алімпіяд для вучняў 10-х класаў, праведзеных адпаведнымі факультэтамі БДУ ў 2003 годзе.

2.4.3. Да трэцяга тура алімпіяд дапускаюцца пераможцы другога тура. Без удзелу ў першым і другім турах да трэцяга тура дапускаюцца пераможцы абласных і Мінскай гарадской алімпіяд школьнікаў па адпаведным прадмеце, удзельнікі заключнага этапу рэспубліканскіх алімпіяд школьнікаў па адпаведным прадмеце, пераможцы рэспубліканскіх турніраў юных матэматыкаў, фізікаў, хімікаў і біёлагаў, пераможцы рэспубліканскіх навуковых канферэнцый школьнікаў па матэматыцы, фізіцы, хіміі, біялогіі, экалогіі, праведзеных Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь у бягучым навучальным годзе.

2.4.4. Асобы, якія дапускаюцца да ўдзелу адразу ў другім ці трэцім туры, павінны прадставіць у аргкамітэт алімпіяды адпаведную заяву і пацвярджальныя дакументы не пазней чым за тыдзень да правядзення тура.

2.5. Першы і другі туры алімпіяды па творчасці (профіль «журналістыка») праводзяцца ў форме конкурсу творчых сачыненняў. Тэматыка творчых сачыненняў фарміруецца аргкамітэтам алімпіяды на аснове надзённых з'яў духоўна-маральнага, сацыяльнага жыцця грамадства, дзяржаўнай маладзёжнай палітыкі. Творчыя працы выконваюцца на беларускай ці рускай мовах, лепшыя з іх будуць апублікаваны.

Пры правядзенні трэцяга тура (творчае сачыненне і творчае тэсціраванне) прадметнай экзаменацыйнай камісіяй БДУ ўлічваюцца вынікі двух папярэдніх тураў і якасць прадстаўленых (не менш пяці) публікацый у шматтыражным, раённым (гарадскім), абласным, рэспубліканскім друку і сцэнарыяў перадач ці сюжэтаў на радыё і тэлебачанні.

3. ПАДВЯДЗЕННЕ ВЫНІКАЎ І ВЫЗНАЧЭННЕ ПЕРАМОЖЦАЎ АЛІМПІЯД

3.1. Колькасць і персанальны склад удзельнікаў алімпіяд, якія дапускаюцца да кожнага наступнага тура, вызначаюцца адпаведнымі рашэннямі аргкамітэтаў.

3.2. Па выніках трэцяга тура аргкамітэты ўносяць прапановы па колькасным і персанальным складзе пераможцаў алімпіяд, якія зацвярджаюцца адпаведным загадам рэктара БДУ.

3.3. Пераможцы алімпіяды па матэматыцы атрымліваюць права на залічэнне ў БДУ без уступных экзаменаў пры паступленні:

профіль «матэматыка і механіка» — на спецыяльнасці «матэматыка», «матэматыка (спецыялізацыя — матэматычная электроніка)», «матэматыка (напрамак — камп'ютэрная матэматыка)», «матэматыка (напрамак — эканамічная дзейнасць)», «механіка» механіка-матэматычнага факультэта;

профіль «прыкладная матэматыка і інфарматыка» — на спецыяльнасці «прыкладная матэматыка», «інфарматыка», «эканамічная кібернетыка», «актуарная матэматыка», «камп'ютэрная бяспека (напрамак — матэматычныя метады і праграмныя сістэмы)» факультэта прыкладной матэматыкі і інфарматыкі;

профіль «матэматыка і эканоміка» — на спецыяльнасці «эканамічная тэорыя», «эканоміка», «фінансы і крэдыт», «менеджмент (спецыялізацыя — міжнародны менеджмент)», «менеджмент (спецыялізацыя — сацыяльны менеджмент)» эканамічнага факультэта.

3.4. Пераможцы алімпіяды па фізіцы атрымліваюць права на залічэнне ў БДУ без уступных экзаменаў пры паступленні:

профіль «фізіка» — на спецыяльнасць «фізіка» фізічнага факультэта;

профіль «радыёфізіка і электроніка» — на спецыяльнасці «радыёфізіка», «фізічная электроніка», «камерцыйная дзейнасць (спецыялізацыя — камерцыйная дзейнасць на рынку радыёэлектронных сродкаў і інфармацыйных паслуг)», «камп'ютэрная бяспека (напрамак — радыёфізічныя метады і праграмна-тэхнічныя сродкі)» факультэта радыёфізікі і электронікі.

3.5. Пераможцы алімпіяды па хіміі атрымліваюць права на залічэнне ў БДУ без уступных экзаменаў пры паступленні на спецыяльнасці «хімія (напрамак — навукова-вытворчая дзейнасць)», «хімія (напрамак — навукова-педагагічная дзейнасць)», «хімія (спецыялізацыя — хімія лекавых прэпаратаў)», «хімія (напрамак — ахова навакольнага асяроддзя)», «хімія (напрамак — фармацэўтычная дзейнасць)» хімічнага факультэта.

3.6. Пераможцы алімпіяды па біялогіі атрымліваюць права на залічэнне ў БДУ без уступных экзаменаў пры паступленні на спецыяльнасці «біялогія», «біялогія (напрамак — біятэхналогія)», «біяэкалогія» біялагічнага факультэта.

3.7. Пераможцы алімпіяды па геаграфіі атрымліваюць права на залічэнне ў БДУ без уступных экзаменаў пры паступленні на спецыяльнасці «геаграфія», «геаграфія (напрамак — геаінфармацыйныя сістэмы)», «геалогія і разведка радовішчаў карысных выкапняў», «геаэкалогія» геаграфічнага факультэта.

3.8. Пераможцы алімпіяды па гісторыі атрымліваюць права на залічэнне ў БДУ без уступных экзаменаў пры паступленні на спецыяльнасці «гісторыя», «музейная справа і ахова гісторыка-культурнай спадчыны», «гісторыка-архівазнаўства», «дакументазнаўства і інфармацыйнае забеспячэнне кіравання» гістарычнага факультэта.

3.9. Пераможцы алімпіяды па беларускай мове атрымліваюць права на залічэнне ў БДУ без уступных экзаменаў пры паступленні на спецыяльнасць «беларуская філалогія» філалагічнага факультэта.

3.10. Пераможцы алімпіяды па рускай мове атрымліваюць права на залічэнне ў БДУ без уступных экзаменаў пры паступленні на спецыяльнасць «руская філалогія» філалагічнага факультэта.

3.11. Пераможцы творчай алімпіяды (профіль «журналістыка») атрымліваюць права на залічэнне ў БДУ без уступных экзаменаў пры паступленні на спецыяльнасці «журналістыка (напрамак — друкаваныя СМІ)», «журналістыка (напрамак — аўдыёвізуальныя СМІ)», «інфармацыя і камунікацыя (напрамак — тэхналогіі камунікацыі)», «літаратурная работа», «міжнародная журналістыка» факультэта журналістыкі.

3.12. Агульная колькасць пераможцаў алімпіяд «Абітурыент БДУ-2004» вызначаецца прыёмнай камісіяй БДУ ў адпаведнасці з «Інструкцыяй аб рэспубліканскай алімпіядзе па агульнаадукацыйных прадметах навучэнцаў устаноў, якія забяспечваюць атрыманне агульнай сярэдняй, прафесійна-тэхнічнай і сярэдняй спецыяльнай адукацыі», зацверджанай пастановай Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь ад 20.11.2003 г. № 73, і па ўзгадненні з Міністэрствам адукацыі.

3.13. У адпаведнасці з п. 21 «Правіл прыёму ва ўстановы, якія забяспечваюць атрыманне вышэйшай адукацыі, на 2004 год» пераможцы алімпіяд «Абітурыент БДУ-2004» маюць права на залічэнне на адпаведныя спецыяльнасці іншых ВНУ Рэспублікі Беларусь. Пералік такіх спецыяльнасцей вызначаюць прыёмныя камісіі гэтых ВНУ.

3.14. Ільготамі пры залічэнні пераможцы алімпіяд «Абітурыент БДУ-2004» карыстаюцца толькі ў год іх правядзення.

Парадак афармлення выкананых работ першага тура

1. Выкананая работа афармляецца ў звычайным вучнёўскім сшытку акуратным разборлівым почыркам. Малюнкі і схемы могуць быць выкананы алоўкам ці шарыкавай ручкай.

2. На вокладцы сшытка ўказваюцца прозвішча, імя, імя па бацьку аўтара, поўны хатні адрас з паштовым індэксам, нумар хатняга тэлефона, назва навучальнай установы і клас, прозвішча, імя, імя па бацьку настаўніка па прадмеце алімпіяды.

3. Выкананая работа (акрамя алімпіяды па творчым конкурсе (профіль "журналістыка")), павінна быць выслана заказным пісьмом на адрас: **220050, г.Мінск, праспект Ф.Скарыны, д.4, Белдзяржуніверсітэт, (указаць назву факультэта), «Алімпіяда»** ці перададзена непасрэдна ў аргкамітэт на адрас, указаны пасля ўмоваў заданняў першага тура.

Выкананая работа па творчым конкурсе (профіль "журналістыка") павінна быць выслана заказным пісьмом на адзін з адрасоў, указаных пасля ўмоваў заданняў першага тура.

4. Паштовае адпраўленне, якое высылаецца на адрас аргкамітэта, павінна змяшчаць:

а) выкананую работу першага тура;

б) маркіраваны канверт з хатнім адрасам аўтара работы.

5.Апошні тэрмін прыёму работ першага тура — 20 сакавіка 2004 г.

Парадак падвядзення вынікаў першага тура

1. Праверка работ і падвядзенне вынікаў першага тура адбываецца да 30 сакавіка 2004 г.

2. Пра допуск да другога тура, а таксама пра час і месца яго правядзення ўдзельнікам алімпіяды паведамяць індывідуальна пісьмом ці па тэлефоне.

3. Для ўдзелу ў другім туры неабходна будзе прад'явіць пашпарт грамадзяніна Рэспублікі Беларусь і даведку з месца навучання, завераную подпісам дырэктара і пячаткай навучальнай установы.

4. Дадатковую інфармацыю можна атрымаць па тэлефонах, указаных пасля ўмоваў заданняў першага тура (код Мінска — 017), а таксама ў сетцы Інтэрнэт на сайце БДУ (адрас — **http://www.bsu.by/**).

Алімпіяда па творчасці (профіль «журналістыка»)

УМОВЫ ЗАДАННЯЎ ПЕРШАГА ТУРА

Першы тур праводзіцца ў форме конкурсу творчых сачыненняў, лепшыя з якіх будуць апублікаваны на старонках газет «Звязда», «Знамя юности», «Переходный возраст», часопіса «Репетитор». Творчыя працы могуць быць выкананы на беларускай ці рускай мове. Удзельнікам прапануецца напісаць сачыненне на адну з указаных ніжэй тэм.

Тэмы сачыненняў, прапанаваныя рэдакцыяй газеты «Звязда»:

1. «Колькі «я» ў слове «сям'я»?».

2. Адкрыты ліст дырэктару школы.

3. Чым наша слова адгукнецца...

Тэмы сачыненняў, прапанаваныя рэдакцыяй газеты «Знамя юности»:

1. Что я знаю о минувшей войне. К 60-летию освобождения Беларуси от немецко-фашистских захватчиков.

2. Социальное неравенство: реальная история современности.

3. Интим — пропуск во взрослую жизнь?

Тэмы сачыненняў, прапанаваныя рэдакцыяй газеты «Переходный возраст»:

1. Учитель — ученик: система координат.

2. Как я пережил свой переходный возраст.

3. Мода на здоровье.

Тэмы сачыненняў, прапанаваныя рэдакцыяй часопіса «Репетитор»:

1. Родительский дом — начало начал...

2. Каким я вижу союз России и Беларуси.

3. «Нет такой плохой книги, из которой нельзя было бы извлечь пользы» (Плиний Старший).

Адрасы аргкамітэтаў:

1. «Творчы конкурс», рэдакцыя газеты «Звязда», вул. Б. Хмяльніцкага, д. 10а, г. Мінск, 220013

2. «Творчы конкурс», рэдакцыя газеты «Знамя юности», вул. Б. Хмяльніцкага, д. 10а, г. Мінск, 220013

3. «Творчы конкурс», рэдакцыя газеты «Переходный возраст», вул. Б. Хмяльніцкага, д. 10а, г. Мінск, 220013

4. «Творчы конкурс», рэдакцыя часопіса «Репетитор», вул. Ленінградская, д. 6, г. Мінск, 220050

Тэлефон для даведак: 222-83-40.

Олимпиада по русскому языку

УСЛОВИЯ ЗАДАНИЙ ПЕРВОГО ТУРА

1. К какой группе языков по происхождению относится русский язык?

2. Какие толковые словари русского языка вы знаете? Чем они отличаются от энциклопедических словарей?

3. Что означают фразеологизмы *яблоко раздора, шемякин суд, ходить гоголем, соломоново решение, синяя птица*? Каково их происхождение?

4. Что вы знаете об особенностях употребления собирательных числительных?

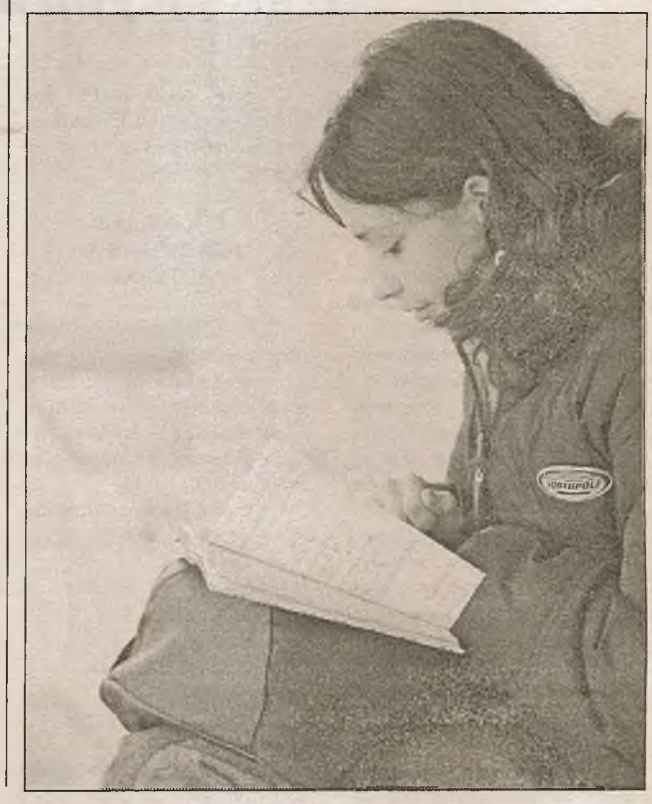
5. Какие языковые средства используются для передачи целевых отношений?

6. Приведите примеры омонимии на лексическом и грамматическом уровнях.

7. Напишите отзыв о стихотворении в прозе И. С. Тургенева «Мы еще повоюем!».

Адрес оргкомитета: филологический факультет, ул. К. Маркса, д. 31, к. 31.

Телефон для справок: 222-34-21.



Олимпиада по физике (профиль «радиофизика и электроника»)

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ ПЕРВОГО ТУРА

1. Три электрона находятся в вакууме на расстоянии 2 см один от другого. В начальный момент времени их скорости равны нулю. Чему будут равны скорости электронов после того, как они разлетятся на большие расстояния?

2. Имеются две проволоки одинаковой длины, сделанные из одного и того же материала. Диаметр первой проволоки 1 мм, второй 4 мм. Первая проволока плавится при токе 10 А. Определите ток, при котором расплавится вторая проволока. Считать, что количество теплоты, уходящее в окружающую среду, подчиняется условию $Q = kS(T-T_{ср})$, где k — коэффициент, одинаковый для обоих образцов, S — площадь поверхности проволоки, T — ее температура, $T_{ср}$ — температура окружающей среды вдали от проволоки.

3. Два одинаковых шарика, имеющие одинаковые заряды q, соединены пружиной. Шарики колеблются так, что расстояние между ними меняется от $0{,}9L$ до $1{,}2L$. Найдите жесткость пружины, если ее длина в свободном состоянии равна L.

4. Длинная цилиндрическая катушка диаметром D_1 имеет индуктивность L_1. При токе I внутри нее создается магнитное поле с индукцией B_1. Проводом той же длины намотали вторую катушку диаметром D_2. Ее индуктивность стала равной L_2. Какой будет индукция магнитного поля во второй катушке, если ее подключить к тому же источнику тока I?

5. Точечный источник света S расположен вне стеклянного цилиндрического световода на его оси вблизи основания. Найдите минимальный показатель преломления стекла, при котором ни один луч, вошедший через основание, не выйдет через боковую поверхность наружу.

Адрес оргкомитета: факультет радиофизики и электроники, ул. Курчатова, д. 5, к. 621.

Телефон для справок: 209-58-36.

Олимпиада по химии

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ ПЕРВОГО ТУРА

1. К водному раствору калий-гидроксида массой 120 г с массовой долей КОН, равной 8 %, добавили калий-оксид массой 10 г. Определите массовую долю калий-гидроксида в полученном растворе.

2. Образец латуни массой 10 г обработали избытком раствора натрий-гидроксида с массовой долей щелочи, равной 25 % (плотность 1,29 г/см^3). Твердый остаток выделили и обработали избытком концентрированного раствора азотной кислоты. Полученную при этом соль прокалили до 1100°С. Масса твердого остатка составила 7,2 г.

При 250°С с аммиаком он образует ярко-зеленые кристаллы.

а) Приведите уравнения всех реакций.

б) Вычислите массовые доли компонентов латуни.

в) Приведите уравнения реакций латуни с «царской водкой»; ледяной уксусной кислотой на воздухе.

3. После нагревания кальций-оксалата (CaC_2O_4) массой 5,12 г в среде азота при 450°С, а затем при 850°С образуется твердая фаза **А** и смесь газов **Б**. Образовавшуюся газовую смесь **Б** при 50 °С пропустили через никелевую сетку массой 2 г, затем охладили, при этом получили газовую фазу **В** и желтоватую жидкость **Г**. При 150°С жидкость **Г** разлагается с образованием порошка **Д** массой 0,59 г, а при пропускании газовой фазы **В** через избыток раствора барий-гидроксида выпадает белый осадок **Е** массой 6 г.

а) Определите **А, Б, В, Г, Д, Е** и приведите уравнения указанных реакций.

б) Вычислите состав **А**.

в) Приведите уравнения реакций **Б** с горячим концентрированным раствором NaOH; газообразным NH_3 при 600°С.

4. В процессе бромирования этана при облучении светом, кроме основного продукта бромэтана и его полибромзамещенных, найдены небольшие количества бутана.

Предложите механизм образования бутана.

5. Один из гормонов коры надпочечников **Х** участвует в регуляции сердечной деятельности и обмена углеводов, а в случае стрессовых ситуаций выделяется в кровь («гормон страха»).

Молекула гормона **Х** содержит 59,02 % углерода, 7,10 % водорода и 7,65 % азота по массе. При взаимодействии гормона **Х** массой 0,1832 г с хлороводородом образуется соль **А**, которая при обработке раствором серебро(I)-нитрата образует осадок соли **Б** массой 0,1433 г.

В промышленности гормон **Х** получают из пирокатехина. Пирокатехин реагирует с хлорангидридом хлоруксусной кислоты в присутствии безводного алюминий-хлорида с образованием соединения **В** ($C_8H_7O_3Cl$), которое обрабатывают метиламином с образованием соединения **Г**. Соединение **Г** вначале обрабатывают водородом в присутствии никеля, а затем раствором натрий-гидроксида и получают гормон **Х**.

а) Предложите структурные формулы соединений **В** и **Г**.

б) Определите структурную формулу гормона **Х**.

в) Напишите структурную формулу соли **А**.

г) Какие типы изомерии (структурная, конформационная, конфигурационная) характерны для молекулы гормона **Х** (приведите **по одной структуре** на каждый тип).

6. Одним из терпенов, найденных в эвкалиптовом масле, является фелландраль ($C_{10}H_{16}O$). Окисление фелландраля аммиачным раствором серебро(I)-оксида приводит к фелландреновой кислоте, которая легко поглощает один моль водорода и образует дигидрофелландреновую кислоту.

Для синтеза фелландраля изопропилбензол в несколько стадий превращают в 4-изопропилциклогексанон (соединение **О**). Затем соединение **О** последовательно обрабатывают KCN/H^+ (образуется $C_{10}H_{17}ON$), уксусным ангидридом, нагревают при 600°С с образованием уксусной кислоты и соединения **П**. Соединение **П**, в свою очередь, последовательно обрабатывают разбавленной серной кислотой (образуется $C_{10}H_{16}O_2$), $SOCl_2$, затем восстанавливают с образованием фелландраля.

а) Напишите уравнения реакций получения соединения **О** и схемы его превращений в конечный продукт.

б) Предложите структурную формулу фелландраля.

в) Укажите структурные формулы веществ, содержащих стереогенный центр.

г) Дигидрофелландреновая кислота является смесью двух изомеров. Приведите их структурные формулы.

Адрес оргкомитета: химический факультет, ул. Ленинградская, д. 14, к. 203.

Телефон для справок: 209-52-53.

Олимпиада по математике (профиль «математика и механика»)

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ ПЕРВОГО ТУРА

1. Имеются три партии товара. Общее количество единиц товара в первых двух партиях совпадает с количеством единиц товара в третьей партии. Вторая партия в 9 раз дороже первой, а суммарная стоимость первой и второй партий совпадает со стоимостью третьей партии. Единица товара из первой партии дешевле единицы товара из второй партии на величину, которая не превышает 5 у.е., а цена единицы товара из третьей партии не выше, чем 9 у.е. (для каждой партии цена единицы товара своя, причем одна и та же, и выражается целым числом у.е). Какие наименьший и наибольший проценты от общего количества единиц товара может составлять количество единиц товара в первой партии?

2. Решить уравнение

$$\log_{2\sqrt{2+\frac{x}{8}+\sqrt{3}}}(x^2-\frac{3}{2}x-2)=\log_{2+\sqrt{3}}(x^2-2x-3).$$

3. Решить систему

$$\begin{cases}|x-y|=x+y,\\ |x+y|=x-y.\end{cases}$$

4. Доказать, что основания внешних биссектрис разностороннего треугольника лежат на одной прямой.

5. Решить уравнение

$$\sqrt{(x+4)(2x+3)}-3\sqrt{x+8}=4-\sqrt{(x+8)(2x+3)}+3\sqrt{x+4}.$$

6. Указать все положительные значения параметра α, для которых уравнение

$$(\sin 2\alpha)\cdot\sin^2\alpha x+1=(1+\sin 2\alpha)\cdot\sin\alpha x.$$

имеет ровно 4 решения на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{4};\frac{3\pi}{4}\right]$.

Адрес оргкомитета: механико-математический факультет, пр. Ф. Скорины, д. 4, к. 427.

Телефоны для справок: 209-52-49, 209-50-46, 209-53-91.

Олимпиада по математике (профиль «прикладная математика и информатика»)

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ ПЕРВОГО ТУРА

1. Пусть $a,в\ge 1$. Докажите, что

$$a\sqrt{в-1}+в\sqrt{a-1}\le ав.$$

2. Найдите все натуральные числа вида $n=2^x\cdot 3^y\cdot 5^z$, зная, что половина числа n имеет на 30 делителей меньше, треть его — на 35, а пятая часть — на 42 делителя меньше, чем само число n.

3. При стрельбе по мишени спортсмен каждым выстрелом выбивал только по 10, 9 или 8 очков. Сделав несколько выстрелов, он выбил 90 очков. Сколько выстрелов сделал спортсмен и какие попадания имели место? (Найдите все решения при условии, что среди выстрелов каждое из попаданий в 8, 9 и 10 очков было по крайней мере по одному разу.)

4. В треугольнике *ABC* биссектриса угла *BAC* пересекает сторону *BC* в точке *D*. Перпендикуляр, опущенный из вершины *B* на отрезок *AD*, пересекает *AD* в точке *E*. Прямая, проходящая через точку *E* параллельно стороне *AC*, пересекает *BC* в точке *H*. Найдите длину отрезка *DH*, если известно, что *AB* = 26 см, *BC* = 28 см, *AC* = 30 см.

5. Существует ли в сутках момент, когда три стрелки — часовая, минутная и секундная — правильно идущих часов образуют попарно углы величиной 120°?

6. Клетчатая доска 8x8 покрыта плитками, каждая из которых представляет собой равнобедренный прямоугольный треугольник с катетами, равными 1. При этом каждый единичный квадрат доски покрыт двумя плитками. Среди всех 128 плиток ровно половина черных и ровно половина белых. Сколько существует способов накрыть доску плитками так, чтобы никакие две соседние по стороне плитки не имели одинаковый цвет? (Покрытия, получающиеся из данного при поворотах доски или симметриях, считаются различными.)

Адрес оргкомитета: факультет прикладной математики и информатики, пр. Ф. Скорины, д. 4, к. 509, 512.

Телефоны для справок: 209-50-65, 209-50-70.

Олимпиада по математике (профиль «математика и экономика»)

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ ПЕРВОГО ТУРА

1. В банк помещен вклад в размере 3900 тыс. руб. под 50 % годовых. В конце каждого из первых четырех лет хранения после начисления процентов и добавления их к сумме вклада вкладчик дополнительно вносил одну и ту же сумму. К концу пятого года после начисления процентов оказалось, что величина вклада увеличилась по сравнению с первоначальной на 725 %. Какую сумму вкладчик вносил ежегодно?

2. Строительная организация должна построить некоторое количество одинаковых домов общей площадью 2500 квадратных метров. Стоимость одного дома площадью a квадратных метров складывается из стоимости материалов $p_1a^{\frac{3}{2}}$ тысяч руб., стоимости строительных работ p_2a тысяч руб., стоимости отделочных работ $p_3a^{\frac{1}{2}}$ тысяч руб.

Числа p_1,p_2,p_3 являются последовательными членами геометрической прогрессии, их сумма равна 21, а их произведение равно 64. Если построить 63 дома, то затраты на материалы будут меньше суммарных затрат на строительные и отделочные работы. Сколько следует построить домов, чтобы общие затраты были минимальными?

3. Найти площадь фигуры, координаты точек которой на координатной плоскости *Oxy* удовлетворяют неравенству

$$x^2+y^2-2(|x|+|y|)\le 0.$$

4. Решить неравенство

$$|x-2x^2+4x^3-8x^4+\cdots+(-2)^{n-1}x^n+\cdots|<1.$$

5. Найти все действительные решения системы уравнений

$$\begin{cases}x=\dfrac{2z^2}{1+z^2},\\ y=\dfrac{2x^2}{1+x^2},\\ z=\dfrac{2y^2}{1+y^2}.\end{cases}$$

6. Найти все действительные значения параметра a, при которых для любого действительного b уравнение

$$\cos(ab+b+bx)+2\cos(b^2x)=3a^2$$

имеет хотя бы одно решение.

Адрес оргкомитета: экономический факультет, ул. К. Маркса, д. 31, к. 70.

Телефон для справок: 226-12-92.

Олимпиада по физике (профиль «физика»)

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ ПЕРВОГО ТУРА

1. На расстоянии L от длинной вертикальной стены находится источник A, посылающий тонкий луч света (рис. 1). Источник вращается в горизонтальной плоскости с постоянной угловой скоростью ω. Постройте примерный график зависимости скорости зайчика на стене от его координаты x. Скорость света равна c.

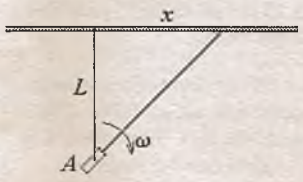


Рис. 1.

2. На горизонтальной поверхности расположены два одинаковых цилиндрических сосуда с площадью поперечного сечения, равной S (рис. 2). В нижней части сосуды соединены трубкой

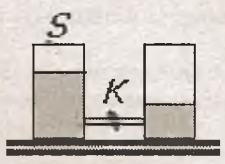


Рис. 2.

с краном K. В сосудах находится вода, причем уровни воды в сосудах различны. На сколько изменится вес системы, если открыть кран? Считайте, что уровень воды в первом сосуде понижается с постоянной скоростью v, плотность воды равна ρ.

3. При влажности воздуха 60% полотенце высыхает за 2 часа. За какое время высохнет такое же полотенце при влажности воздуха 80% (при одинаковых прочих условиях — температуре, давлении и т. д.)?

4. Сплошной длинный однородный металлический цилиндр подключен к источнику постоянного электрического напряжения. Оказалось, что температура цилиндра превышает температуру окружающего воздуха на 20°C. К тому же источнику подключают другой цилиндр, изготовленный из того же материала, но размеры (радиус и длина) которого в два раза больше. На сколько градусов температура этого цилиндра будет превышать температуру окружающего воздуха?

5. Известно, что заряженные тела могут притягивать электрически нейтральные тела. Оцените силу взаимодействия точечного заряда и металлического шарика радиуса r, расстояние между которыми равно l и значительно больше радиуса шарика.

Адрес оргкомитета: физический факультет, ул. Бобруйская, д. 5, к. 315.

Телефон для справок: 209-52-67.

Алімпіяда па гісторыі

ЗАДАННЕ ПЕРШАГА ТУРА

Выканаць творчую работу па гісторыі роднага населенага пункта (дазваляецца апісанне асобнага перыяду з гісторыі населенага пункта ці асобнай вуліцы, раёна, горада, жыцця і дзейнасці дзеячаў, якія звязаны з дадзеным населеным пунктам). Творчая работа можа ўключаць запіс успамінаў вядомых землякоў з фіксацыяй даты, месца і абставін запісу, а таксама ўтрымліваць дадаткі ў выглядзе кіна-фотадакументаў, магнітных стужак, замалёвак і г. д.

Адрас аргкамітэта: гістарычны факультэт, вул. Чырвонаармейская, д. 6, п. 21.

Тэлефон для даведак: 227-30-14.

Олимпиада по биологии

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ ПЕРВОГО ТУРА

1. Определите понятие «жизнь». Каковы критерии и свойства живых систем, уровни организации живой материи?

2. Каковы основные положения мутационной теории, разработанные Г. де Фризом? Классифицируйте и опишите мутации по характеру изменения генома.

Адрес оргкомитета: биологический факультет, ул. Курчатова, д. 10, к. 213.

Телефоны для справок: 209-58-08, 209-59-02.

БЕЛАРУСКІ УНІВЕРСІТЭТ

19 лютага 2004 года, чацвер, № 3 (1888)

Олимпиада по географии

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ ПЕРВОГО ТУРА

1. Укажите географические координаты (с точностью до минут) населенного пункта, в котором Вы проживаете, и объясните топонимическое происхождение его названия.

2. Дайте комплексную сравнительную географическую характеристику национальных парков Беларуси.

3.По данным таблицы постройте графики годового хода температуры воздуха и атмосферных осадков для четырех метеостанций и выполните их анализ. Определите: а) годовые амплитуды температуры воздуха на каждой метеостанции, б) какие типы климата они характеризуют, в) какие природные зоны соответствуют рассматриваемым климатическим условиям.

Годовой ход основных метеорологических показателей.

№ станции	Климатические характеристики	Месяц												Год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Температура, °С	5,2	7,0	10,4	14,2	18,5	21,8	23,9	24,1	21,5	16,6	10,7	7,5	14,3
	Осадки, мм	82	66	64	72	54	25	10	14	43	92	88	103	713
2	Температура, °С	25,5	26,3	27,1	28,7	28,2	27,6	27,2	26,2	26,9	27,7	27,1	25,8	26,1
	Осадки, мм	190	225	236	240	202	169	172	197	221	238	214	203	2507
3	Температура, °С	-18,6	-17,8	-12,7	0,8	9,5	17,3	20,1	18,9	10,8	3,6	-9,3	-17,7	0,4
	Осадки, мм	10	16	20	39	56	74	86	54	40	25	18	12	450
4	Температура, °С	22,3	23,2	24,4	25,3	26,4	27,7	28,6	26,8	26,7	25,8	24,9	22,8	25,4
	Осадки, мм	12	49	89	172	298	313	318	309	127	68	43	26	1824

4. Дайте сравнительную экономико-географическую характеристику Северной и Южной Италии.

5. На основании статистических данных рассчитайте ежегодный рост добычи железной руды в мире и долю регионов мира в добыче в 2001 г. Данные запишите в таблицу. Постройте график динамики мировой добычи железной руды и структурную диаграмму мировой добычи в 2001 г.

Ежегодный рост добычи железной руды в мире, %

Периоды	Ежегодный рост добычи железной руды, %
1992-1996 гг.	
1996-2001 гг.	

Добыча железной руды в 1992 – 2001 гг., тыс. т.

Мир, регионы	1992 г.	1996 г.	2001 г.
Европейский Союз	29 492	25 995	21 400
Европа без стран ЕС	10 825	7 128	5 450
СНГ	175 189	143 824	151 994
Северная Америка	97 025	114 375	90 200
Южная Америка	176 142	212 131	240 700
Африка	44 394	47 554	49 710
Азия	278 273	332 694	310 415
Австралия и Океания	115 197	149 800	20 100
Мир в целом	926 537	1 033 501	889 969

Адрес оргкомитета: географический факультет, ул. Ленинградская, д. 16, к. 223.
Телефон для справок: 209-52-57.

Алімпіяда па беларускай мове

УМОВЫ ЗАДАННЯЎ ПЕРШАГА ТУРА

1. Згрупуйце словы па характары ўзаемаадносін паміж гукамі. Назавіце гэтыя з'явы.
З часам, радаснейшы, рэдка, калоссе, зжаць, святлейшы, соллю, дзежка, змагаешся, у бочцы.

2. Падкрэсліце прыметнікі, ужытыя ў пераносным значэнні, і падбярыце да іх сінонімы.
Глыбокая яма — глыбокая тайна.
Цесная дружба — цесны пакой.
Цяжкая ноша — цяжкія думы.
Калючая ружа — калючае слова.
Круты характар — круты паварот.

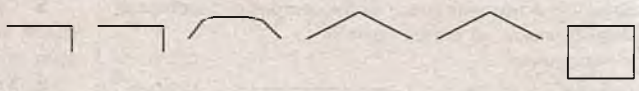
3. Падкрэсліце патрэбны структурны кампанент фразеалагізма. Запішыце яго значэнне.
Таўчы ў ступе (кашу, зерне, ваду).
Матаць (у клубок, на вус, на матавіла).
Малоць (зерне, лухту, каву).

4.Вызначце і запішыце, ад якіх асноў утвораны словы (словаформы).

Пажаўцелы		Адкрыўшы	
Распытваючы		Разгіб	
Рашаючая (сіла)		Нацыянальнасць	

5. Закрэсліце лішняе і сфармулюйце правілы правапісу слоў.
Л(е,я)мантаваць.
Каман(ды,дзі)роўка.
П(о,а)літэхнічны.
Па(і)мкнуцца.
Расходы бюджэт(а,у).

6.Выпішыце нумары слоў, якія адпавядаюць схеме:



1) павыпраўляць, 2) вынаходлівасць, 3) абняслаўленне, 4) незацікаўленасць, 5) незразумелы, 6) пассякаюць.

7. Спалучыце папарна (———) толькі тыя словы, якія ўтвараюць словазлучэнні з граматычным значэннем дзеяння і яго прыметы.

Разумець	сітуацыю.
Утрая	павялічу.
Многа	прачытаць.
Мала	цікавы.
Многа	грошай.
Пісаць	хутка.

8. Зрабіце лінгвістычны аналіз верша Максіма Танка «Рукі маці».

Адрас аргкамітэта: філалагічны факультэт, вул. К. Маркса, д. 31, п. 31.
Тэлефон для даведак: 222-34-21.

Ліцэй БДУ запрашае

Ліцэй Беларускага дзяржаўнага універсітэта праводзіць **конкурсны набор у 10-я класы** на наступныя профілі навучання: матэматыка, фізіка, хімія, хімія-біялогія, філалогія і гісторыя.

Залічэнне праводзіцца па выніках удзелу дзевяцікласнікаў **у дзвюх алімпіядах** па профільных прадметах і выніку **агульнаадукацыйнага тэсту:**

Профіль навучання	**18 красавіка**	**25 красавіка**	**16 мая**
Матэматыка	Матэматыка	Фізіка	**Агульнаадукацыйны тэст** (па профілі навучання)
Фізіка	Фізіка	Матэматыка	
Хімія	Хімія	Матэматыка	
Хімія-біялогія	Хімія	Біялогія	
Гісторыя	Сусветная гісторыя (найноўшы час)	Гісторыя Беларусі	
Філалогія	Руская мова і літаратура	Беларуская мова і літаратура	

Па-за конкурсам залічваюцца пераможцы прадметных Рэспубліканскіх алімпіяд на адпаведны профіль навучання. Пераможцы Рэспубліканскіх алімпіяд па прадметах, якія не з'яўляюцца профільнымі, **залічваюцца на ільготных умовах.**

Для ўдзелу ў конкурсным наборы ў ліцэй БДУ навучэнцы **прадастаўляюць наступныя дакументы:** даведку з фатаграфіяй, завераную пячаткай школы; заяву на імя дырэктара ліцэя БДУ вызначанага ўзору; квітанцыю аб уплаце арганізацыйнага ўзносу. Пераможцы Рэспубліканскіх алімпіяд павінны прадастаўляць копіі дыпломаў пераможцаў Рэспубліканскай алімпіяды бягучага года. **Дакументы прымаюцца з 15 сакавіка па 15 красавіка 2004 года.**

Адрас вучэбна-адукацыйнай установы «Ліцэй БДУ»: 220030, г. Мінск, вул. Ульянаўская, 8.
Даведкі па тэлефонах: 209-56-14, 209-56-19

БЕЛАРУСКІ УНІВЕРСІТЭТ

Выдаецца з 1929 года

Заснавальнік газеты – БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ УНІВЕРСІТЭТ

Газета ўзнагароджана Ганаровай граматай Вярхоўнага Савета БССР

19 лютага 2004 года
Падпісана ў друк 16.02.04.

Ум. друк. арк. 1
Зак. 143. Тыраж 2500 экз.

Газета зарэгістравана Дзяржаўным камітэтам Рэспублікі Беларусь па друку. Рэгістрацыйнае пасведчанне №149 ад 28 чэрвеня 1996 года.

Распрацоўшчык лагатыпа і дызайну газеты У.У. Васюк

Газета надрукавана ў РУП "Выдавецкі цэнтр БДУ" 220030, г. Мінск, вул. Чырвонаармейская, 6

Рэдактар Т.М. КАЗАК

Адрас рэдакцыі: 220050, Мінск, Універсітэцкі гарадок, вул. Бабруйская, 7, паверх 4, пакой 411, тэлефон 209-53-45, e-mail: Gazeta@bsu.by